



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 299 06 910 U 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 02 G 5/04**  
H 01 R 25/14  
F 21 V 21/34

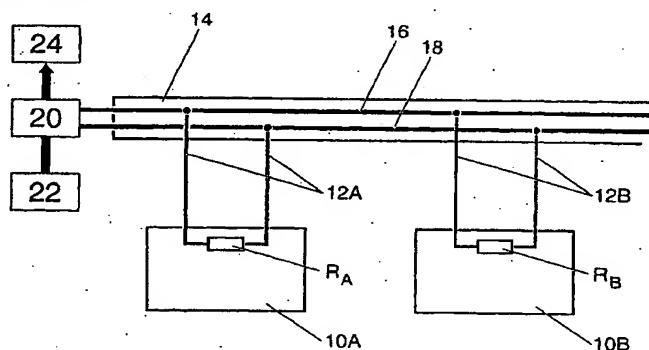
21 Aktenzeichen:	299 06 910.9
22 Anmeldetag:	16. 4. 1999
47 Eintragungstag:	24. 8. 2000
43 Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 9. 2000

DE 299 06 910 U 1

- 73 Inhaber:  
Prüftechnik Dieter Busch AG, 85737 Ismaning, DE
- 74 Vertreter:  
Schwan, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81739 München

54 **Hängevorrichtung für elektrisch zu kontaktierende Gegenstände**

- 57 Hängevorrichtung zum Aufhängen von elektrisch zu kontaktierenden Gegenständen (10A, 10B), mit einer raumfest anbringbaren langgestreckten Befestigungseinheit (300), die mindestens zwei Strombahnen (324, 326, 501, 511, 634, 636, 713, 714) aufweist, und mindestens einem in die Befestigungseinheit einhängbaren Befestigungselement (312, 528, 628, 728) für jeden aufzuhängenden Gegenstand, wobei das bzw. jedes Befestigungselement in eingehängtem Zustand entlang der Befestigungseinheit verschiebbar ist und mit mindestens einem Kontaktelement (330, 520, 620, 630, 721) versehen ist, welches unabhängig von der Verschiebung des eingehängten Befestigungselements einen elektrischen Kontakt zu einer der Strombahnen herstellt.



DE 299 06 910 U 1

18.04.99

P 347-DEGM

**Prüftechnik Dieter Busch AG****Oskar-Messter-Straße 19-21****D-85737 Ismaning****Hängevorrichtung für elektrisch zu kontaktierende Gegenstände**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hängevorrichtung zum Aufhängen von elektrisch zu kontaktierenden Gegenständen, insbesondere von Kunstgegenständen, die mit elektrischen Sicherheits- und/oder Beleuchtungseinrichtungen versehen sind.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Hängevorrichtung zum Aufhängen von elektrisch zu kontaktierenden Gegenständen zu schaffen, die möglichst einfach ausgebildet ist und ein möglichst bequemes Aufhängen der Gegenstände erlaubt.

Diese Aufgabe wird gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung durch eine Hängevorrichtung gelöst, wie sie in Anspruch 1 definiert ist. Bei dieser Lösung ist vorteilhaft, daß nur eine einzige Befestigungseinheit zum Aufhängen der Gegenstände erforderlich ist, da diese bereits mindestens zwei Strombahnen aufweist und somit für eine vollständige, d.h. zweipolige, Kontaktierung geeignet ist, sowie daß ferner durch die Verschiebbarkeit der eingehängten Befestigungselemente der endgültige Aufhängungsort für einen bestimmten Gegenstand bei fest installierter Befestigungseinheit flexibel gewählt werden kann.

Die Befestigungselemente können so ausgebildet sein, daß sie eine Wählbarkeit gewährleisten, zu welcher der Strombahnen das bzw. jedes Kontaktelement einen elektrischen Kontakt herstellt. Dies erlaubt eine einheitliche Ausbildung jedes Befestigungselements, so daß nur einheitlicher Grundtyp der Befestigungselemente erforderlich ist.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung können mindestens zwei Typen von Befestigungselementen vorgesehen sein, die sich durch die Anordnung ihrer Kontaktelemente

DE 299 08 910 U1

derart unterscheiden, daß im eingehängten Zustand bei jedem Befestigungselementtyp das mindestens eine Kontaktelement eine andere Strombahn kontaktiert.

Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die obengenannte Aufgabe durch eine Hängevorrichtung gelöst, wie sie in Anspruch 4 definiert ist. Bei dieser Lösung ist vorteilhaft, daß die Kontaktelemente grundsätzlich einheitlich ausgebildet sein können, wodurch nur ein Grundtyp der Befestigungselemente erforderlich ist.

Vorzugsweise ist dabei jedes Befestigungselement in eingehängtem Zustand entlang der Befestigungseinheit verschiebbar und der Kontakt ist unabhängig von einer solchen Verschiebung. Dies erlaubt eine flexible Wahl des Aufhängungsorts eines Gegenstands.

Bei einer ersten Ausführungsform ist die Wählbarkeit dadurch gewährleistet, daß die Kontaktierung davon abhängt, in welcher Orientierung das bzw. jedes Befestigungselement in die Befestigungseinheit eingehängt wird. Dadurch entfällt jegliche Notwendigkeit, das Befestigungselement auf die gewünschte Kontaktierungsart einzustellen, sondern es muß lediglich die Orientierung beim Einhängen entsprechend gewählt werden. Bei dieser Ausführungsform sind die Kontaktelemente zweckmäßigerweise fest an den Befestigungselementen angebracht. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist jedes Befestigungselement im wesentlichen spiegelsymmetrisch bezüglich seiner Mittelebene ausgebildet, wobei zwei Kontaktkonfigurationen vorgesehen sind, zwischen denen durch Drehung der Orientierung des Befestigungselements um  $180^\circ$  gewählt werden kann.

Bei einer zweiten Ausführungsform des zweiten Aspekts der Erfindung wird die Gewährleistung der Wählbarkeit wird dadurch erzielt, daß nur eine Sorte Kontaktelemente vorgesehen ist und jedes Kontaktelement vor dem Einhängen des Befestigungselements an unterschiedlichen Stellen des Befestigungselements eingesetzt werden kann, um die zu kontaktierende Strombahn zu bestimmen. In diesem Fall wird der Grundtyp der Befestigungselemente vor dem Einsetzen auf die gewünschte Kontaktkonfiguration eingestellt.

Alternativ kann gemäß einer dritten Ausführungsform die Wählbarkeit auch dadurch erzielt werden, daß mindestens zwei Sorten Kontaktelemente vorgesehen sind und die Kontaktelemente vor dem Einhängen des Befestigungselements an einer bestimmten Stelle des

Befestigungselements eingesetzt werden, wobei die Wahl der Kontaktelementsorte die zu kontaktierende Strombahn bestimmt.

Die Befestigungseinheit ist vorzugsweise schienenartig ausgebildet, wobei sie ein einen Innenraum teilweise umschließendes Profilteil umfaßt und jede Strombahn als in dem Innenraum auf dem Profilteil aufgebrachte Stromschiene ausgebildet ist, wobei das Profilteil vorzugsweise elektrisch isolierend ausgebildet ist. Die Kontaktelemente sind vorzugsweise als Schleiffedern ausgebildet.

Das Profilteil ist vorzugsweise kanalförmig mit drei im wesentlichen geschlossenen Seiten und einer mit einer durchgehenden langgestreckten Öffnung versehenen Seite ausgebildet, wobei die Befestigungselemente mittels der Öffnung in das Profilteil einhängbar sind.

Alternativ kann das Profilteil kanalförmig mit drei Seiten ausgebildet sein, wobei es mit seiner Rückseite an einer Wand befestigbar ist, die Vorderseite im wesentlichen offen ist und die Oberseite mit einem ersten Schlitz versehen ist und die Unterseite mit einem zweiten Schlitz versehen ist, wobei die Befestigungselemente mit ihrem oberen Ende in den ersten Schlitz einhängbar sind und mit ihrem unteren Ende in den zweiten Schlitz einrastbar sind.

Vorzugsweise sind Blendenteile vorgesehen, die in die Öffnung bzw. die offene Seite des Profilteils einsetzbar sind und vorzugsweise mit Kontaktelementen zur Kontaktierung der Strombahnen und mit leitend mit diesen Kontaktelementen verbundenen elektronischen Einrichtungen versehen sind.

Alternativ zu der schienenartigen Ausbildung der Befestigungseinheit können die Kontaktelemente so ausgebildet sein, daß sie dazu dienen, die Befestigungselemente in die Befestigungseinheit einzuhängen. Dabei umfaßt die Befestigungseinheit vorzugsweise mehrere in einer Reihe raumfest anzubringende Halteelemente und mindestens zwei parallele rohr- oder stangenförmige Stromführungen, wobei die Stromführungen von den Halteelementen gehalten werden. Die Kontaktelemente sind so ausgebildet, daß sie jeweils in eine der Stromführungen einhängbar sind. Vorzugsweise ist zu jedem Kontaktelement ein entsprechend ausgebildetes isoliertes Hilfselement angeordnet, das in eine der Stromführungen einhängbar ist. Bei dieser

Ausführungsform wird die Wählbarkeit der Kontaktkonfiguration dadurch erzielt, daß die Kontaktkonfiguration von der Orientierung des Befestigungselements beim Einhängen abhängt.

Vorzugsweise weist jedes Befestigungselement eine Öse zum Einhängen eines mit dem aufzuhängenden Gegenstand verbundenen Hängeelement auf, die leitend mit dem bzw. jedem Kontaktelement verbunden ist. Die Hängeelemente sind dabei vorzugsweise als elektrisch leitende Seile oder Ketten ausgebildet. Bei den aufzuhängenden Gegenständen handelt es sich vorzugsweise um Kunstgegenstände, die mit elektrischen Sicherheits- und/oder Beleuchtungseinrichtungen versehen sind. Die Strombahnen sind mit einer Stromquelle und/oder einer Steuereinheit verbunden, um einen elektrischen Kontakt zwischen der Stromquelle und/oder der Steuereinheit und den entsprechenden Sicherheits- und/oder Beleuchtungseinrichtungen an den Kunstgegenständen über die Hängevorrichtung herzustellen.

Im folgenden sind mehrere Ausführungsformen der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 5 schematisch verschiedene Sicherheits- bzw. Beleuchtungssysteme für aufgehängte Kunstgegenstände;

Fig. 6 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hängevorrichtung;

Fig. 7 eine Ansicht ähnlich zu Fig. 6, wobei jedoch eine Abwandlung der ersten Ausführungsform mit arretiertem Befestigungselement gezeigt ist;

Fig. 8 eine Ansicht wie Fig. 7, wobei jedoch das Befestigungselement beim Einhängen bzw. Aushängen dargestellt ist;

Fig. 9 eine Ansicht wie Fig. 6 bis 8, wobei jedoch eine zweite Ausführungsform der Hängevorrichtung dargestellt ist;

Fig. 10 eine Ansicht der Kontaktfeder aus Fig. 9;

Fig. 11 eine Vorderansicht der Befestigungseinrichtung von Fig. 9 mit aufgesetzter Blende;

15.04.99

Fig. 12 eine Ansicht ähnlich zu Fig. 6 bis 9, wobei jedoch eine dritte Ausführungsform der Hängevorrichtung dargestellt ist;

Fig. 13 eine Schnittansicht einer vierten Ausführungsform einer Hängevorrichtung; und

Fig. 14 eine Aufsicht auf ein Befestigungselement zur Verwendung mit der in Fig. 13 gezeigten Befestigungseinrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Überwachungsvorrichtung dient der Überwachung von an Seilen 12A, 12B in einem Ausstellungsraum aufgehängten Bildern 10A, 10B. Jedes Bild 10A, 10B ist auf seiner Rückseite mit einem Widerstand  $R_A$  bzw.  $R_B$  versehen, welcher jeweils leitend mit den Seilen 12A bzw. 12B verbunden ist. Jedem Bild 10A, 10B ist ein individueller Widerstandswert zugeordnet, um die Bilder für die Überwachungsvorrichtung unterscheidbar zu machen. An der Wand oder an der Decke des Ausstellungsraums ist eine Schiene 14 angebracht, welche mit zwei durchgehenden Strombahnen 16 bzw. 18 versehen ist, die jeweils mit einer Steuereinheit 20 verbunden sind, die von einer Stromquelle 22 mit Strom versorgt wird. Die Seile 12A, 12B sind als elektrische Leiter ausgebildet, vorzugsweise als Metallseile, und sind mit ihrem einen Ende jeweils mit einer der Strombahnen 16 bzw. 18 verbunden, um für eine elektrische Verbindung zwischen der Steuereinheit 20 und dem jeweiligen Widerstand  $R_A$  bzw.  $R_B$  zu sorgen. Die Widerstände  $R_A$  bzw.  $R_B$  sind somit in einer elektrischen Parallelschaltung angeordnet, wobei die Steuereinheit 20 den Strom durch die durch die Parallelschaltung gebildete Gesamtschleife erfaßt und bei Abweichungen von einem vorgegebenen Sollwert ein Alarmsignal an eine Alarmanrichtung 24 sendet, welche dann ein akustisches oder optisches Warnsignal erzeugt. Jedes Entfernen eines Bildes 10A, 10B durch Aushängen mindestens eines der Seile 12A, 12B erhöht den Widerstand in der Gesamtschleife und kann somit von der Steuereinheit 20 erfaßt werden. Dadurch, daß jeder Widerstandswert nur einmal vergeben wird, kann die Steuereinheit 20 aus der erfaßten Widerstandsänderung bestimmen, welches der Bilder gerade manipuliert wird.

In Fig. 2 ist eine digitale Form einer Überwachungsvorrichtung dargestellt, wobei die Identifizierung eines jeden Bildes 10A, 10B über eine auf der Rückseite des Bilderrahmens angebrachte Logikeinheit 50a, 50b erfolgt, die als wesentlichen Bestandteil jeweils einen

DE 299 08 910 U1

Mikroprozessor umfaßt. Dabei wird jedes Bild 10A, 10B durch einen jeweils nur einmal vergebenen digitalen Codewert, der per digitalem Speicher, Dip-Schaltern, Drahtbrücken und ähnlichem an der Logikeinheit 50a, 50b festgelegt ist, identifiziert. Die Kommunikation zwischen der Steuereinheit 120 und den Logikeinheiten 50a, 50b erfolgt über ein seriellcs Dreidraht-Bussystem (z.B. I2C-Bus). Die Befestigungsschiene 114 umfaßt zu diesem Zweck drei parallele Strombahnen 116, 117, 118, wobei die Strombahn 116 als Masseanschluß dient und die Strombahnen 117 und 118 als Empfangs- bzw. Sendeleitung dienen. Um die Bilder 10A, 10B an der Befestigungsschiene 114 aufzuhängen und um jede Logikeinheit 50a, 50b mit dem Bussystem zu verbinden, sind pro Bild drei elektrisch leitende Seile 12A, 12B vorgesehen. Die Strombahnen 116, 117 und 118 können gleichzeitig auch als Stromversorgung für die Logikeinheit 50a, 50b dienen oder aber es werden eine oder zwei zusätzliche Strombahnen und entsprechende zusätzliche Seile für die Stromversorgung der Logikeinheit vorgesehen. Die Überwachungsfunktion wird so realisiert, daß die Steuereinheit 120 über das Bussystem, d.h. die Strombahnen 116, 117, 118 und die Seile 12A, 12B, Signale an die Logikeinheiten 50a, 50b sendet, welche diese empfangen und in Abhängigkeit von dem der speziellen Logikeinheit 50a bzw. 50b zugewiesenen Codewert quittiert. Bei Ausbleiben eines Quittungssignals löst die Steuereinheit 120 durch ein entsprechendes Alarmsignal an die Alarkeinheit 24 einen Alarm aus. Da die Quittierungsfunktion für jedes Bild unterschiedlich ist, kann die Steuereinheit 120 erkennen, an welchem Bild eine Manipulation vorliegt.

In Fig. 3 ist eine weitere digitale Form der Überwachungsvorrichtung dargestellt, wobei statt eines Dreidraht-Bussystems ein einfacheres bidirektionales Zweidraht-Bussystem verwendet wird, welches gleichzeitig auch die Stromversorgung der Logikeinheit 250A, 250B übernehmen kann. Die Befestigungsschiene 214 weist zwei Strombahnen 216, 218 auf, mit welchen die elektrisch leitenden Seile 12A, 12B verbunden sind, um das Zweidraht-Bussystem zu bilden, wobei dieses Bussystem sowohl den Datenaustausch zwischen den Logikeinheiten 250A, 250B und der Steuereinheit 220 als auch die Stromversorgung der Logikeinheiten 250A, 250B übernimmt. Außerdem weist die Befestigungsschiene 214 zwei Strombahnen 226, 228 auf, welche als Stromversorgung für Beleuchtungselemente 252A, 252B dienen, welche jeweils über jedem Bild 10A, 10B an der Befestigungsschiene 214 angebracht sind.

15.04.99

Bei den Beleuchtungselementen 252A, 252B kann es sich beispielsweise um Sofittenlampen oder um eine Leuchtdiodenanordnung zum Schutz der Farbpigmente des Gemäldes handeln. Die Befestigung und Kontaktierung der Beleuchtungselemente 252A, 252B kann beispielsweise ebenfalls über elektrisch leitenden Seile oder Kabel 254A, 254B erfolgen, die mit den Strombahnen 226, 228 verbunden werden. Je nach Art der verwendeten Beleuchtungselemente ist es auch denkbar, daß die Stromversorgung der Beleuchtungselemente ebenfalls über die für das Bussystem vorgesehenen Strombahnen 216, 218 erfolgt, so daß in diesem Fall die zusätzlichen Stromversorgungsbahnen 226, 228 entfallen können. Die Beleuchtungselemente 252A, 252B können ferner mit einem Bewegungsmelder 256A, 256B versehen sein, dessen Stromversorgung ebenfalls über die Kontakte 226, 228 erfolgt und der über die Strombahnen 216, 218 mit der Steuereinheit 220 verbunden ist, um auffällige Bewegungen im Bereich der Bilder 10A, 10B an die Steuereinheit 220 zu melden, welche dann gegebenenfalls ein Alarmsignal an die Alarmeinheit 24 sendet. Der Bewegungsmelder 256A, 256B kann optisch oder kapazitiv arbeiten. Mittels des Bewegungsmelders 256A, 256B kann auch eine Vorwarnfunktion realisiert werden, um anzuzeigen, wenn eine Person oder ein Gegenstand zu nahe an die Bilder 10A, 10B herankommt. Der Bewegungsmelder 256A, 256B kann auch dazu dienen, die Beleuchtungselemente 252A, 252B jeweils nur dann einzuschalten, wenn sich eine Person in der Nähe des entsprechenden Bildes 10A, 10B befindet, um einerseits Energie einzusparen und andererseits die Farbpigmente der Bilder 10A, 10B mit möglichst wenig Licht zu belasten.

Es ist auch denkbar, die Beleuchtungselemente 252A, 252B direkt mit den Seilen 12A, 12B zwecks Befestigung und Stromversorgung zu verbinden, so daß die Beleuchtungselemente 252A, 252B nicht mit der Befestigungsschiene 214 verbunden sind.

Die Logikeinheiten 250A, 250B können ferner so ausgebildet sein, daß sie den Datenaustausch mit der Steuereinheit 220 zusätzlich oder alternativ zu der Verwendung des Bussystems auf drahtlosem Wege bewerkstelligen, wobei die Logikeinheiten 250A, 250B dann als Sender/Empfänger ausgebildet sind und die Steuereinheit 220 mit einer zusätzlichen Sender/Empfängereinheit 258 ausgestattet ist (in Fig. 3 gestrichelt dargestellt).

DE 299 08 910 U1



Gemäß Fig. 4 kann, falls nur eine Beleuchtung, jedoch keine Überwachung der Gegenstände erforderlich ist, auf eine Steuereinheit und die entsprechenden Überwachungselemente verzichtet werden. In diesem Fall können die Beleuchtungselemente 252A, 252B an den Bildern 10A, 10B angebracht sein und werden über die elektrisch leitenden Aufhängeseile 12A, 12B der Bilder 10A, 10B, die mit den Strombahnen 16, 18 der Befestigungsschiene 14 verbunden sind, die ihrerseits mit der Stromquelle 22 verbunden sind, mit Strom versorgt. Die Beleuchtungselemente 252A, 252B können auch "intelligent" ausgebildet sein, d.h. mit Leistungsschalter und Dekodierlogik, so daß ein zentral gesteuertes selektives Ein/Ausschalten einzelner bzw. aller Beleuchtungselemente möglich ist. Diese Steuerfunktion kann über die Leistungsversorgungsleitungen oder durch zusätzliche Steuerleitungen realisiert werden.

Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei welcher die Beleuchtungselemente 252A, 252B nicht an den Bildern 10A, 10B befestigt sind, sondern direkt an den Hängeseilen 12A, 12B angeklemt sind. Aus Sicherheitsgründen sollten die der Stromversorgung dienenden Seile 12A, 12B entsprechend isoliert sein.

Generell können die elektrisch leitenden Aufhängeseile aus Sicherheitsgründen oder im Interesse eines möglichst störungsfreien Betriebs mit einer Außenisolierung versehen sein. Gegebenenfalls kann ein Aufhängeseil auch für zwei elektrische Verbindungsleitungen sorgen, z.B. in Form einer Koaxial- oder Twisted-Pair-Anordnung.

Bei den beschriebenen Sicherheits-/Beleuchtungssystemen ist vorteilhaft, daß auf einfache Weise ein Aufhängesystem realisiert wird, das eine sehr einfache und flexible Aufhängung, Überwachung und/oder Beleuchtung von Bildern erlaubt. Diese Systeme sind nicht nur für ausgestellte Kunstgegenstände geeignet, sondern können für beliebige zu überwachende, auszustellende und gegebenenfalls zu beleuchtende Gegenstände verwendet werden.

Die nachfolgende Beschreibung befaßt sich mit der Ausgestaltung der Befestigungsschienen und damit, auf welche Weise die Hängeseile bzw. -elemente in die Befestigungsschienen eingehängt werden können.

Fig. 6 zeigt eine erste Ausführungsform für eine Befestigungsschiene mit zwei Strombahnen, wie sie als Schiene 14 in den in Fig. 1 und 4 dargestellten Überwachungs- bzw.

16.04.99

Beleuchtungssystemen als Schiene 14 verwendet werden kann. Die in Fig. 6 insgesamt mit dem Bezugszeichen 300 bezeichnete Befestigungsschiene umfaßt ein kanalförmiges Profilteil 302, das beispielsweise aus Metall gefertigt ist und mit seiner Rückseite 304 an einer Wand 306 befestigt ist. Die Vorderseite 308 des Profils 302 ist mit einer langgestreckten durchgängigen Öffnung 310 versehen, durch welche hindurch bzw. in welche ein Befestigungselement 312 in das Profil 302 eingehängt ist, welches einen Körper 314, der mittels einer Anpreßfeder 316 in dem von dem Profil 302 umschlossenen Innenraum 318 nach unten gepreßt wird, sowie eine in den Körper 314 einschraubbare Schrauböse 320 umfaßt. Der Innenraum 318 und die Öffnung 310 sind mit einer Isolation 322 ausgekleidet. An der Innenseite der Vorderseite 308 sind zwei parallel in Abstand voneinander angeordnete Stromschienen 324 und 326 vorgesehen, welche mittels einer Isolation 328 gegenüber dem Profil 302 isoliert sind.

An dem Körper 314 des Befestigungselements 312 ist eine in sich geschlossene Kontaktfeder 330 vorgesehen, welche in der in Fig. 6 dargestellten Konfiguration als Schleifkontakt mit der oberen Stromschiene 324 in elektrischem Kontakt steht. Der Körper 314 und die Schrauböse 320 sind leitend ausgebildet, so daß der Schleifkontakt 330 einen elektrischen Kontakt zwischen der oberen Stromschiene 324 und der Schrauböse 320 herstellt. In die Schrauböse kann eines der elektrisch leitenden Hängeelemente 12A, 12B eingehängt werden, um einen Pol eines elektronischen Überwachungselements auf einem zu überwachenden Gegenstand 10A bzw. 10B mit der Stromschiene 324 zu verbinden. Statt der Schrauböse 320 kann auch ein anderes geeignetes Element, wie beispielsweise ein Haken, verwendet werden. Das Befestigungselement 312 ist grundsätzlich entlang des Profils 302 verschiebbar, wobei die Kontaktfeder 330 unabhängig von der Verschiebestellung des Befestigungselements 312 für einen elektrischen Kontakt zu der Stromschiene 324 sorgt. Die Anpreßfeder 316 sorgt jedoch für eine gewisse Arretierung des Befestigungselements 312 in der jeweiligen Stellung, so daß für ein Verschieben des Befestigungselements 312 eine gewisse Kraftschwelle überwunden werden muß.

Gemäß einer ersten Option kann die Kontaktfeder 330 so an dem Körper 314 befestigt sein, daß sie vor dem Einhängen des Befestigungselements 312 in das Profil 302 in ihrer Position auf dem Körper 314 von Hand verstellbar ist, um nach dem Einhängen des Befestigungselements 314 wahlweise die obere Stromschiene 324 oder die untere Stromschiene 326 zu kontaktieren.

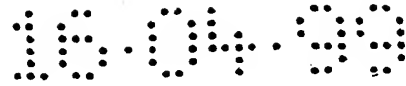
DE 299 08 910 U1

Dazu kann die Kontaktfeder beispielsweise zwischen zwei entsprechenden Stellungen, in welchen sie arretierbar ist, auf dem Körper 314 verschiebbar sein. Beim Aufhängen eines zu überwachenden Gegenstands 10A bzw. 10B wird eines der dafür nötigen Befestigungselemente 312 auf die in Fig. 6 gezeigte Konfiguration für den Kontakt mit der oberen Stromschiene 324 eingestellt, während das andere Befestigungselement 312 durch entsprechendes Verschieben der Kontaktfeder 330 für den Kontakt mit der unteren Stromschiene 326 eingestellt wird. Bei dieser Lösung ist vorteilhaft, daß nur ein einziger „Grundtyp“ von Befestigungselementen 312 erforderlich ist, der auf die jeweils gewünschte Kontaktkonfiguration vor dem Einhängen eingestellt werden kann.

Das Einstellen der Befestigungselemente 312 vor dem Einhängen kann entfallen, wenn zwei unterschiedliche Sorten Befestigungselemente 312 vorgesehen sind, die sich durch die Position der angebrachten Kontaktfeder 330 unterscheiden, so daß durch die Auswahl der Sorte des Befestigungselements 312 die jeweilige Kontaktkonfiguration festgelegt wird.

Fig. 7 zeigt eine Abwandlung der Ausführungsform gemäß Fig. 6, wobei das Befestigungselement in eingehängtem Zustand dargestellt ist. Fig. 8 zeigt das Befestigungselement von Fig. 7 beim Einhängen bzw. Aushängen in das bzw. aus dem Profiltteil. Das Profiltteil 402 gemäß Fig. 7 und 8 ist nicht-leitend, z.B. aus Kunststoff, ausgebildet, wodurch keine zusätzliche Isolierung gegenüber dem Befestigungselement erforderlich ist. Das Befestigungselement ist im Querschnitt in etwa L-förmig ausgebildet, was das Einhängen bzw. Aushängen durch die Öffnung 310 erleichtert. Bei dem in Fig. 7 und 8 gezeigten Befestigungselement ist die Kontaktfeder im Gegensatz zu Fig. 6 fahnenartig ausgebildet und kontaktiert die untere Stromschiene.

Fig. 9 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hängevorrichtung. Das Profiltteil 500 der Befestigungseinheit ist dabei ähnlich wie in Fig. 6 bis 8 ausgebildet, d.h. es ist mit seiner Rückseite mittels einer Schraube 504 an einer Wand 306 befestigt und weist an seiner Vorderseite eine durchgängige Öffnung 510 auf, welche auch zum Anbringen der Schraube 504 dient. Das Profil 500 kann aus Metall oder aus Kunststoff gefertigt sein und ist im wesentlichen symmetrisch bezüglich einer durch die Schraube 504 verlaufenden Mittelebene. Auf der Innenseite der Rückwand des Profils 500 sind eine obere Stromschiene



501 und eine untere Stromschiene 511 vorgesehen, die mittels Isolierungen 502 bzw. 512 gegenüber dem Profilteil 500 isoliert sind und die ebenfalls symmetrisch bezüglich der Mittelebene angeordnet sind. Die Rückwand 503 des Profils 500 ist in regelmäßigen Abständen mit Bohrungen für die Schrauben 504 versehen. Die Begrenzungskanten der Öffnung 510 sind jeweils mit einem in der Längsrichtung des Profils 500 verlaufenden Schlitz 513 bzw. 514 versehen. Das Befestigungselement 528 umfaßt einen vorzugsweise elektrisch isolierenden Körper 530, der zwei Vorsprünge 527 bzw. 526 aufweist, die im eingehängten Zustand des Befestigungselements 528 in die Schlitz 513 bzw. 514 eingreifen und dadurch für eine Führung des eingehängten Befestigungselements 528 in Profillängsrichtung sorgen. Zur Arretierung des Befestigungselements 528 ist ein Sicherungsschloß bzw. eine Sicherungsschraube 524 vorgesehen.

Das Einsetzen des Befestigungselements 528 in den Schlitz erfolgt, indem zunächst die Sicherungsschraube 524 nach oben gelöst wird. Die Schlitz 513 und 514 sind so dimensioniert, daß das Befestigungselement 528 von unten nach oben in den Schlitz 513 eingeführt werden kann und sodann leicht nach hinten verschwenkt werden kann, damit es nach unten in den Schlitz 514 eingeführt werden kann. Danach kann die Sicherungsschraube 524 wieder eingeschraubt werden, so daß das Befestigungselement 528 gesichert ist.

Die Schlitz 513 und 514 sind unterschiedlich tief, damit das Befestigungselement 528 symmetrisch ausgebildet sein kann, was für eine gute Ästhetik und eine einfachere Handhabung sorgt. Eine leitende Schrauböse 522 ist durch den Körper 530 hindurch geführt und mittels einer Mutter 523 an dem Körper 530 befestigt. Die Mutter 523 hält ferner eine Kontaktfeder 520, die in der in Fig. 9 dargestellten Stellung in elektrischem Kontakt mit der oberen Stromschiene 501 und der Schrauböse 522 steht. Gemäß Fig. 10 ist die Kontaktfeder 520 mit Kontaktfederschlitz 531 versehen, um für einen guten Kontakt mit der Stromschiene 501 zu sorgen. Vorzugsweise sind die Stromschienen 501, 511 sowie die Kontaktfeder 520 vergoldet. Das Befestigungselement 528 ist, abgesehen von der Kontaktfeder 520, spiegelsymmetrisch bezüglich einer Achse ausgebildet, die durch die Schrauböse 522 verläuft. Die Kontaktfeder 520 ist fest mit dem Körper 530 verbunden. Aufgrund der symmetrischen Ausbildung des Profils 500, der Stromschienen 501, 511 sowie des Befestigungselements 528 kann statt der oberen Stromschiene 501 auf einfache Weise die untere Stromschiene 511 mit der

Kontaktfeder 520 kontaktiert werden, indem das ganze Befestigungselement 528 um 180° gedreht in das Profil 500 bzw. die Schlitz 513, 514 eingesetzt wird. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß nur ein einziger Grundtyp der Befestigungselemente vorgesehen sein muß und der Anwender vor dem Einhängen trotzdem keine Einstellvorgänge bezüglich der Kontaktelemente vornehmen muß, sondern er kann auf einfache Weise durch die Wahl der Orientierung des Befestigungselements beim Einhängen die Kontaktkonfiguration bestimmen.

Der Körper 530 des Befestigungselements 528 ist vorzugsweise aus Isoliermaterial hergestellt, damit gegebenenfalls Signale aus dem Innenraum des Profils 500 gesendet werden können. Das Befestigungselement 528 kann gegebenenfalls auch mit einer Elektronik und/oder einer Batterie, einem Akkumulator oder einer Notstromversorgung bestückt sein.

In Fig. 11 ist eine Blende oder Blendleiste 529 dargestellt, die in die Schlitz 513, 514 der Vorderseite des Profils 500 eingesetzt ist, um die Öffnung 510 abzudecken. Die Blende 529 ist vorzugsweise aus isolierendem Material hergestellt, und kann gegebenenfalls mit (nicht dargestellten) Kontaktfedern versehen sein, um die Stromschienen 501 bzw. 511 zu kontaktieren und mit auf der Blende 529 vorgesehenen (nicht dargestellten) elektronischen Einrichtungen oder einem Batteriehalter zu kontaktieren. Die Blende 529 dient vor allem dazu, diejenigen Teile der Öffnung 510 abzudecken, die nicht mit einem Befestigungselement 528 belegt sind. Falls die Blende mit einem Batteriehalter ausgestattet ist, kann die eingesetzte Batterie für eine Notstromversorgung der Überwachungseinrichtung im Falle des Ausfalls der regulären Stromversorgung der Stromschienen 501, 511 dienen.

Fig. 12 zeigt eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hängevorrichtung, bei welcher das Profil 600 vorzugsweise aus Kunststoff besteht und mit seiner Rückseite 602 an der Wand 306 befestigt ist. Die Oberseite 604 des Profils 600 ist mit einem Schlitz 606 versehen, während die Unterseite 608 mit einem Schlitz 610 versehen ist. Das Befestigungselement 628 weist einen Körper 632 und einen Haken 622 auf, der durch den Körper 632 hindurchgeführt ist ein Gewinde 621 aufweist, auf welches eine Mutter 623 aufgeschraubt ist, um den Haken an dem Körper 632 zu befestigen. Ferner hält die Mutter 623 eine Feder 620, welche eine an der Innenseite der Oberseite 604 vorgesehene Stromschiene 634 kontaktiert. Der Körper 632 ist so ausgebildet, daß er mit seinem oberen Ende in den

Schlitz 606 einhängbar ist und mit seinem unteren Ende in den Schlitz 610 einrastbar ist. An der Innenseite der Rückseite 602 ist eine zweite Stromschiene 636 vorgesehen. Um das Befestigungselement 622 vor dem Einhängen in das Profil 600 für eine Kontaktierung der zweiten Stromschiene 636 vorzubereiten, kann die Feder 620 gegen eine anders geformte Feder 630 ausgetauscht werden, die in Fig. 12 gestrichelt dargestellt ist. Statt die Befestigungselemente 628 mit einer Austauschfunktion zu versehen, können auch zwei unterschiedliche Sorten von Befestigungselementen 632 bereitgestellt werden, die jeweils mit einer Feder 620 oder einer Feder 630 fest verbunden sind, wobei die Festlegung der Kontaktierung dann über die Auswahl der Sorte des Befestigungselements 628 erfolgt.

Fig. 13 und 14 zeigen schließlich eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hängevorrichtung, die sich von den bisher beschriebenen Ausführungsformen dadurch unterscheidet, daß keine schienen- bzw. profilförmige Befestigungseinheit vorgesehen ist, sondern daß die Befestigungseinheit von mehreren in einer Reihe an einer Wand 303 angebrachten Halteelemente 710 und zwei parallelen rohr- bzw. stangenförmigen Stromführungen 713 und 714 gebildet wird, die von den Halteelementen 710 mittels entsprechenden Aufnehmern 711 bzw. 712 gehalten werden. Zur Vermeidung von Kurzschlußgefahr können die Stromführungen abschnittsweise mit einer Isolierschicht versehen sein. Die Aufnehmer 711, 712 sind so ausgebildet, daß die Stromführungen 713, 714 eingeklipst werden können.

In Fig. 14 ist ein Befestigungselement 728 für die in Fig. 13 dargestellte Befestigungseinheit dargestellt, welches einen Körper 730 mit einem als leitfähigen Klip oder Haken 721 ausgebildeten Kontaktelement und einem entsprechend symmetrisch ausgebildeten und angeordneten nicht leitenden Clip oder Haken 720 als Hilfselement umfaßt. Das Kontaktelement 721 ist mittels eines Verbindungsleiters 722 mit einem Kontakt 723, der durch den Körper 730 hindurchgeführt ist und zur Verbindung mit einem leitenden Hängeelement 12A, 12A dient, verbunden ist. Der Körper 730 mit dem Kontaktelement 721 und dem Hilfselement 720 ist so ausgebildet, daß das Kontaktelement 721 beispielsweise in die untere Stromführung 714 und das Hilfselement 720 in die obere Stromführung 713 eingehängt werden können, wobei das Kontaktelement 721 dann für einen elektrischen Kontakt mit der unteren Stromführung 714 sorgt. Durch Drehung des Befestigungselements 728 um 180° kann



die Kontaktkonfiguration umgekehrt werden, d.h. das Kontaktelement 721 bildet dann einen elektrischen Kontakt mit der oberen Stromführung 713. Es versteht sich, daß in Fig. 14 nur eine Hälfte des Befestigungselements 728 dargestellt ist, wobei die nicht dargestellte Hälfte symmetrisch zu der dargestellten Hälfte aufgebaut ist.

Bisher wurden nur Befestigungselemente für Befestigungseinheiten mit zwei Strombahnen beschrieben. Es versteht sich jedoch, daß die beschriebenen Prinzipien auch für Befestigungseinheiten mit mehr als zwei Strombahnen anwendbar sind, wie z.B. in bei den Überwachungssystemen gemäß Fig. 2 und 3. In diesem Fall können die Befestigungselemente so ausgebildet sein, daß sie wahlweise eine von drei oder vier Strombahnen kontaktieren können (ein einziger Grundtyp) oder es können entsprechend drei oder vier verschiedenen Typen von Befestigungselementen vorgesehen sein. Ferner ist es auch möglich, daß ein Befestigungselement gleichzeitig zwei Strombahnen kontaktiert und entsprechend zwei Anschlußpole aufweist.

In Abwandlung der in Fig. 1, 2 und 4 beschriebenen Überwachungseinrichtungen oder zusätzlich dazu kann ein Diebstahlschutz für zu überwachende aufgehängte Gegenstände auch dadurch erfolgen, daß in mindestens ein Hängeelement eines aufgehängten Gegenstandes ein Kraftsensor zum Erfassen der Hängekraft integriert ist. Alternativ könnte der Kraftsensor auch in das Befestigungselement integriert sein, welches das Hängeelement mit der Befestigungseinheit verbindet. Der Sensor kann sein Meßsignal an die Alarmeinheit senden, welche dann bestimmt, daß ein Alarmfall vorliegt, wenn eine vorgegebene Kraft unterschritten wird, und in entsprechendes Signal gibt. Der Kraftsensor wirkt als Kraftmesser und als Transponder und ist vorzugsweise über das Hängeelement bzw. die Hängeelemente mit den entsprechenden Strombahnen der Befestigungsschiene bzw. -einheit zur Stromversorgung aus der Stromquelle bzw. zur Kommunikation mit der Alarmeinrichtung verbunden. Grundsätzlich könnte der Sensor jedoch auch selbst ein Alarmsignal abgeben.

Alternativ oder zusätzlich zu den oben beschriebenen Überwachungseinrichtungen kann ein Sensor an dem zu überwachenden Gegenstand vorgesehen sein, der den Abstand des aufgehängten Gegenstands von der Wand erfaßt und ein Signal liefert, wenn der Abstand des aufgehängten Gegenstands von der Wand einen vorgegebenen Toleranzbereich verläßt.

16.04.99

Alternativ kann der Sensor sein Abstandsmeßsignal an die Alarmeinheit senden, welche dann bestimmt, ob ein Alarmfall vorliegt. Die Stromversorgung des Sensors und ggfs. seine Kommunikation erfolgt vorzugsweise auf die oben beschriebene Weise, d.h. über leitende Hängeelemente. Der Sensor ist als kapazitiver Sensor oder als optischer Sensor ausgebildet, wobei er in letzterem Fall vorzugsweise einen Lichtstrahl an die Wand sendet und das reflektierte Licht erfaßt.

DE 299 06 910 U1



### Ansprüche

1. Hängevorrichtung zum Aufhängen von elektrisch zu kontaktierenden Gegenständen (10A, 10B), mit einer raumfest anbringbaren langgestreckten Befestigungseinheit (300), die mindestens zwei Strombahnen (324, 326, 501, 511, 634, 636, 713, 714) aufweist, und mindestens einem in die Befestigungseinheit einhängbaren Befestigungselement (312, 528, 628, 728) für jeden aufzuhängenden Gegenstand, wobei das bzw. jedes Befestigungselement in eingehängtem Zustand entlang der Befestigungseinheit verschiebbar ist und mit mindestens einem Kontaktelement (330, 520, 620, 630, 721) versehen ist, welches unabhängig von der Verschiebung des eingehängten Befestigungselements einen elektrischen Kontakt zu einer der Strombahnen herstellt.
2. Hängevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Befestigungselement (312, 528, 628, 728) so ausgebildet ist, daß es eine Wählbarkeit gewährleistet, zu welcher der Strombahnen (324, 326, 501, 511, 634, 636, 713, 714) das mindestens eine Kontaktelement (330, 520, 620, 630, 721) einen elektrischen Kontakt herstellt.
3. Hängevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Typen von Befestigungselementen (328) vorgesehen sind, die sich durch die Anordnung ihrer Kontaktelemente (330) derart unterscheiden, daß im eingehängten Zustand bei jedem Befestigungselementtyp das mindestens eine Kontaktelement eine andere Strombahn (324, 326) kontaktiert.
4. Hängevorrichtung zum Aufhängen von elektrisch zu kontaktierenden Gegenständen (10A, 10B), mit einer raumfest anbringbaren Befestigungseinheit (300), die mindestens zwei Strombahnen (324, 326, 501, 511, 634, 636, 713, 714) aufweist, und mindestens einem in die Befestigungseinheit einhängbaren Befestigungselement (312, 528, 628, 728) für jeden aufzuhängenden Gegenstand, das mit mindestens einem Kontaktelement (330, 520, 620, 630, 721) versehen ist, das einen elektrischen Kontakt zu einer der Strombahnen herstellt, wobei das bzw. jedes Befestigungselement so ausgebildet ist, daß

es eine Wählbarkeit gewährleistet, zu welcher der Strombahnen das mindestens eine Kontaktelement einen elektrischen Kontakt herstellt.

5. Hängevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Befestigungselement (312, 528, 628, 728) in eingehängtem Zustand entlang der Befestigungseinheit (300) verschiebbar ist und der Kontakt unabhängig von der Verschiebung des eingehängten Befestigungselements ist.
6. Hängevorrichtung nach Anspruch 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wählbarkeit dadurch gewährleistet ist, daß die Kontaktierung davon abhängt, in welcher Orientierung das bzw. jedes Befestigungselement (528, 728) in die Befestigungseinheit eingehängt wird.
7. Hängevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Befestigungselement (528, 728) im wesentlichen spiegelsymmetrisch bezüglich einer Mittelebene ausgebildet ist.
8. Hängevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit im wesentlichen spiegelsymmetrisch bezüglich einer Mittelebene ausgebildet ist.
9. Hängevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (528, 728) in einer ersten Orientierung und in einer zweiten Orientierung in die Befestigungseinheit einhängbar ist, die zu einer ersten bzw. zweiten Kontaktkonfiguration führen, wobei sich das Befestigungselement in der zweiten Orientierung um  $180^\circ$  gegenüber der ersten Orientierung verdreht ist.
10. Hängevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit zwei Strombahnen (501, 511, 713, 714) umfaßt und das bzw. jedes Befestigungselement (528, 728) ein Kontaktelement (520, 721) umfaßt, das in der ersten Kontaktkonfiguration die eine Strombahn und in der zweiten Kontaktkonfiguration die andere Strombahn kontaktiert.

11. Hängevorrichtung nach Anspruch 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Kontaktelement (520, 721) fest an dem bzw. jedem Befestigungselement (528, 728) angebracht ist.
12. Hängevorrichtung nach Anspruch 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wählbarkeit dadurch gewährleistet ist, daß nur eine Sorte Kontaktelemente (328) vorgesehen ist und das bzw. jedes Kontaktelement vor dem Einhängen des bzw. jeden Befestigungselements (312), an unterschiedlichen Stellen des Befestigungselements eingesetzt werden kann, um die zu kontaktierende Strombahn (324, 326) zu bestimmen.
13. Hängevorrichtung nach Anspruch 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wählbarkeit dadurch gewährleistet ist, daß mindestens zwei Sorten Kontaktelemente (620, 630) vorgesehen sind und das bzw. jedes Kontaktelement vor dem Einhängen des bzw. jeden Befestigungselements (628) an einer vorgegebenen Stelle des Befestigungselements eingesetzt werden kann, wobei die Wahl der Kontaktelementsorte die zu kontaktierende Strombahn (634, 636) bestimmt.
14. Hängevorrichtung nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit (300) schienenartig ausgebildet ist.
15. Hängevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit ein einen Innenraum (318) teilweise umschließendes Profilteil (302, 402, 500, 600) umfaßt, wobei die Strombahnen als in dem Innenraum auf dem Profilteil angebrachte Stromschienen (324, 326, 501, 511, 634, 636) ausgebildet sind.
16. Hängevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (402, 500, 600) elektrisch isolierend ausgebildet ist.
17. Hängevorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Kontaktelement als Schleiffeder (330, 520, 620, 630) ausgebildet ist, die aufgrund ihrer Vorspannung bei eingehängtem Befestigungselement auf die entsprechende Stromschiene (324, 326, 501, 511, 634, 636) drückt.

18. Hängevorrichtung nach Anspruch 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (302, 402, 500) kanalförmig mit drei im wesentlichen geschlossenen Seiten (304, 503) und einer mit einer durchgehenden langgestreckten Öffnung (310, 510) versehenen Seite (308) ausgebildet ist, wobei das bzw. jedes Befestigungselement (312, 528) mittels der Öffnung in das Profilteil einhängbar ist.
19. Hängevorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Befestigungselement (528) im eingehängten Zustand in den Begrenzungskanten der Öffnung (510) in Längsrichtung geführt ist.
20. Hängevorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungskanten der Öffnung (510) jeweils mit einem Schlitz (513, 514) in Längsrichtung versehen sind, in welche in eingehängtem Zustand jeweils der seitliche Rand (526, 527) des bzw. jedes Befestigungselements (528) geführt ist.
21. Hängevorrichtung nach Anspruch 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (600) kanalförmig mit drei Seiten ausgebildet ist, wobei es mit seiner Rückseite (602) an einer Wand (306) befestigbar ist, die Vorderseite im wesentlichen offen ist und die Oberseite (604) mit einem ersten Schlitz (606) versehen ist und die Unterseite (608) mit einem zweiten Schlitz (610) versehen ist, wobei das bzw. jedes Befestigungselement (628) mit seiner oberen Ende in den ersten Schlitz einhängbar ist und mit seinem unteren Ende in den zweiten Schlitz einrastbar ist.
22. Hängevorrichtung nach Anspruch 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß Blendenteile (529) vorgesehen sind, die in die Öffnung (510) bzw. die offene Seite des Profilteils (500, 600) einsetzbar sind.
23. Hängevorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenteile (529) mit Kontaktelementen zur Kontaktierung der Strombahnen (501, 511, 634, 636) und mit leitend mit diesen Kontaktelementen verbundenen elektronischen Einrichtungen versehen sind.

24. Hängevorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Kontaktelement (721) dazu dient, das bzw. jedes Befestigungselement (728) in die Befestigungseinheit einzuhängen.
25. Hängevorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit mehrere in einer Reihe raumfest anzubringende Halteelemente (710) und mindestens zwei parallele rohr- oder stangenförmige Stromführungen (713, 714) umfaßt, wobei die Stromführungen von den Halteelementen gehalten werden.
26. Hängevorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Kontaktelement (721) so ausgebildet ist, daß es in eine der Stromführungen (713, 714) einhängbar ist.
27. Hängevorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß symmetrisch zu dem bzw. jedem Kontaktelement (721) ein entsprechend ausgebildetes isoliertes Hilfselement (720) angeordnet ist, das in eine der Stromführungen (713, 714) einhängbar ist.
28. Hängevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den aufzuhängenden Gegenständen (10A, 10B) um Kunstgegenstände handelt, die mit elektrischen Sicherheits- und/oder Beleuchtungseinrichtungen (150A, 150B, 250A, 250B, 252A, 252B) versehen sind.
29. Hängevorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Befestigungselement (312, 528, 628) eine ein- bzw. ausschraubbare Öse (320, 522) oder einen Haken (622) zum Einhängen eines mit dem aufzuhängenden Gegenstand verbundenen Hängeelements (12A, 12B) aufweist, die bzw. der leitend mit dem bzw. jedem Kontaktelement (330, 520, 620, 630) verbunden ist.
30. Hängevorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (528, 628) ansonsten elektrisch isolierend ausgebildet ist.
31. Hängevorrichtung nach Anspruch 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Hängeelement (12A, 12B) elektrisch leitend ausgebildet ist.

32. Hängevorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. jedes Hängeelement (12A, 12B) als Seil oder als Kette ausgebildet ist.
33. Hängevorrichtung nach Anspruch 28 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Strombahnen mit einer Stromquelle (22) und/oder einer Steuereinheit (20, 120, 220) verbunden sind.
34. Hängevorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinheit so ausgebildet ist, daß das bzw. jedes Befestigungselement (312, 528) in eingehängtem Zustand arretierbar ist.
35. Überwachungsvorrichtung für an einer Wand aufgehängte Gegenstände, mit einem Sensor zum Erfassen des Abstand des aufgehängten Gegenstands von der Wand, die ein Signal liefert, wenn der Abstand des aufgehängten Gegenstands von der Wand einen vorgegebenen Toleranzbereich verläßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor ein kapazitiver Sensor oder ein optischer Sensor ist.
36. Hängevorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein optischer Sensor ist, der einen Lichtstrahl an die Wand sendet und das reflektierte Licht erfaßt.
37. Überwachungsvorrichtung für mittels Hängeelementen und damit verbundenen Befestigungselementen an einer Befestigungseinheit aufgehängte Gegenstände, wobei in mindestens ein Hängeelement oder ein Befestigungselement jedes Gegenstands ein Kraftsensor zum Erfassen der Hängekraft integriert ist, und wobei die Überwachungsvorrichtung bei Unterschreiten einer vorgegebenen Kraft ein Alarmsignal abgibt.

23.07.99

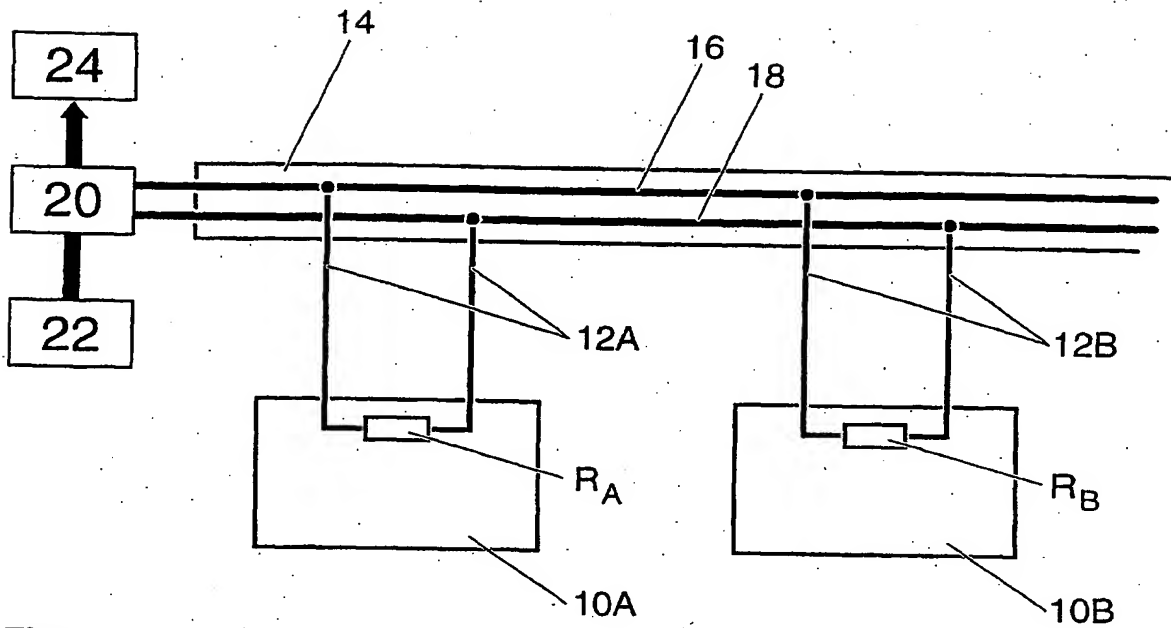


Fig.1

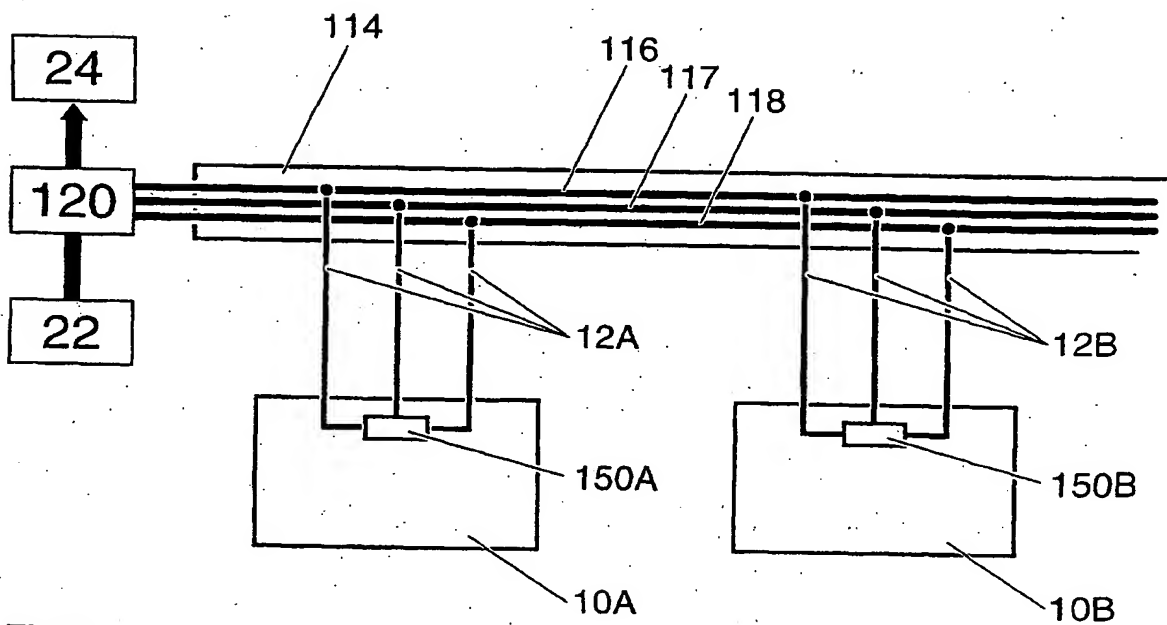


Fig.2

DE 299 05 910 U1

23.07.99

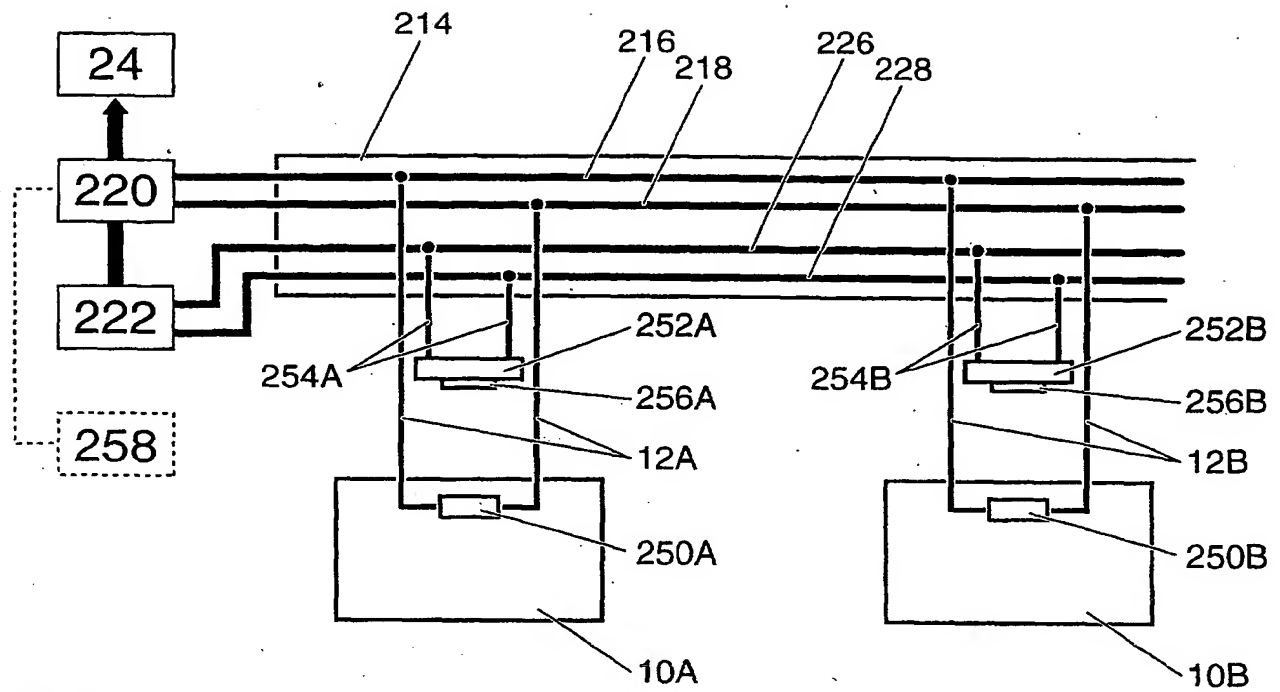


Fig.3

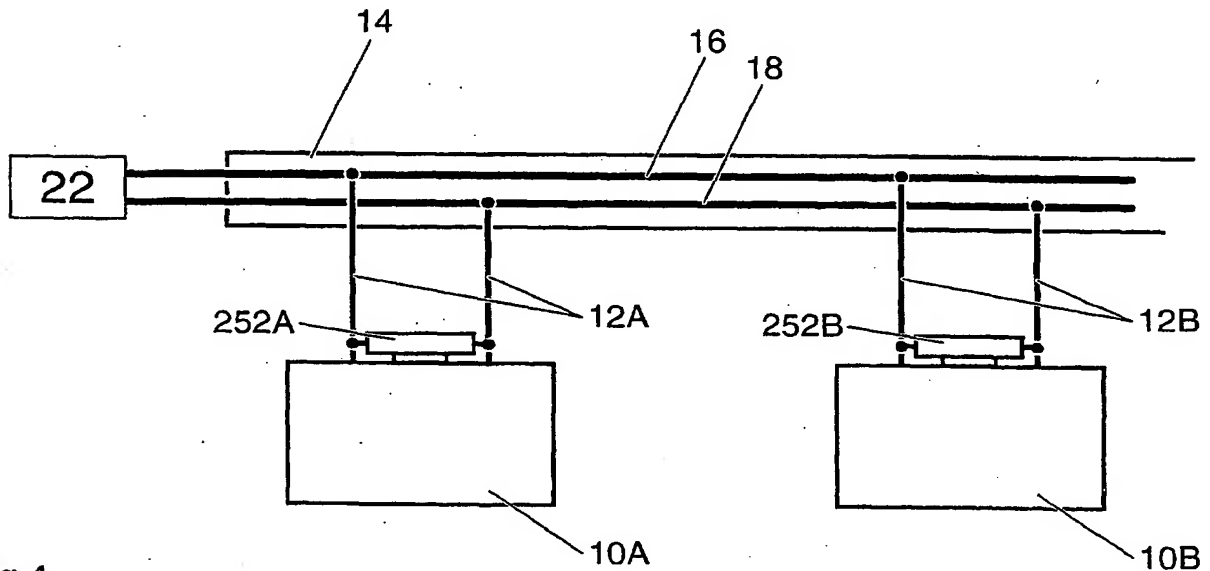


Fig.4

DE 299 06 910 U1



23.07.99

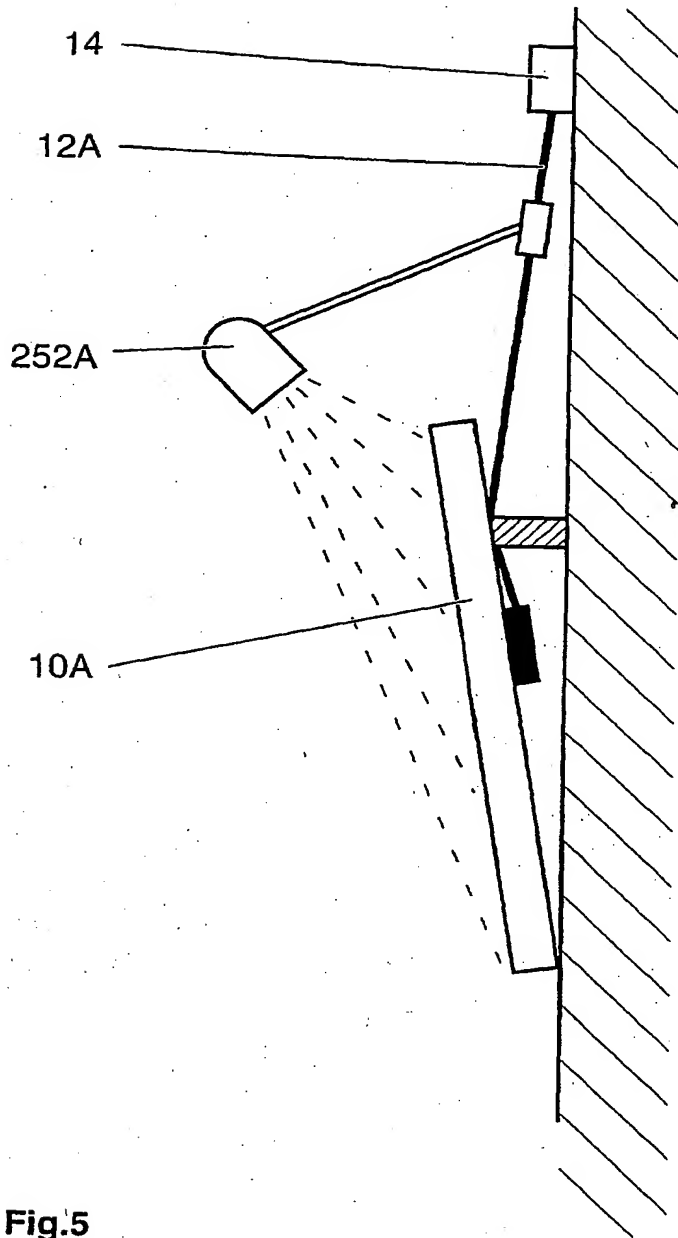


Fig.5

DE 299 06 910 U1

23 07 99

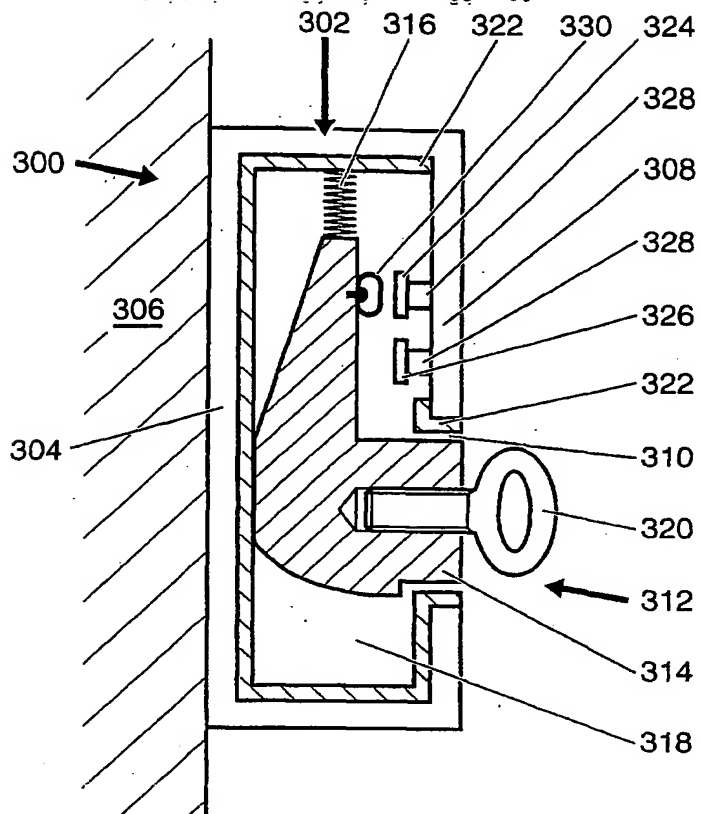


Fig.6

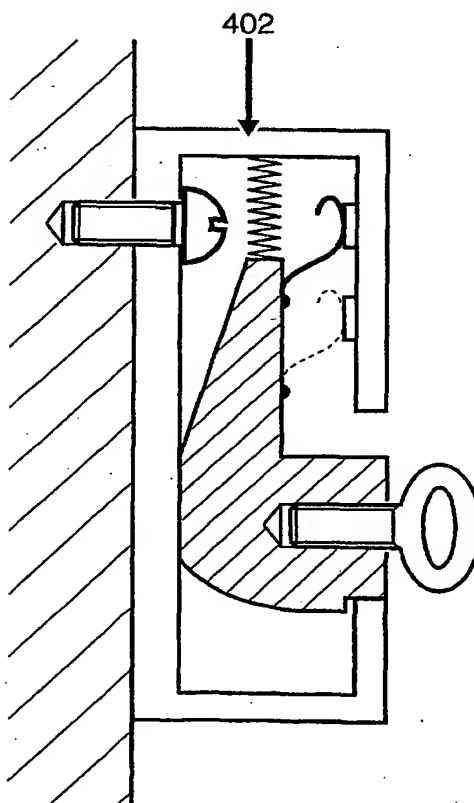


Fig.7

DE 299 06 910 U1

23.07.99

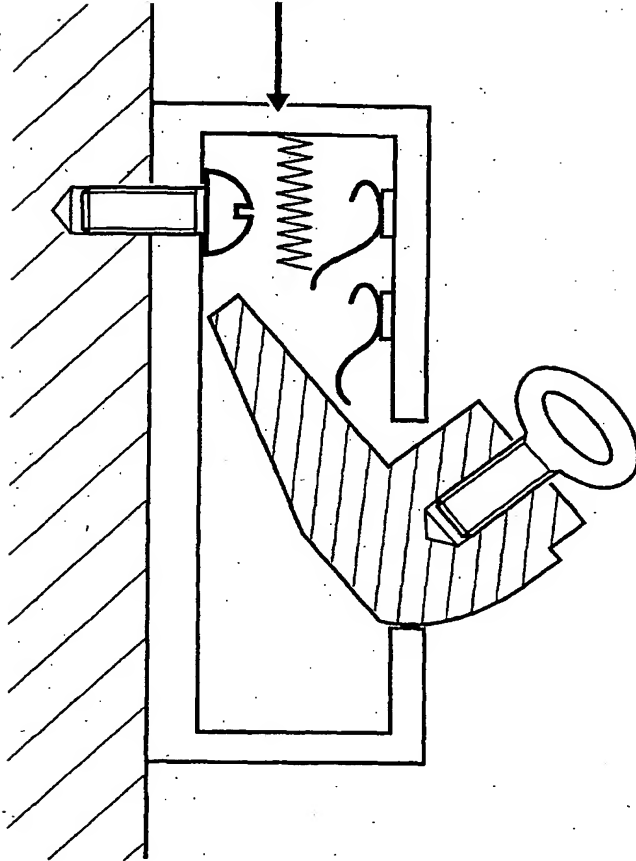


Fig. 8

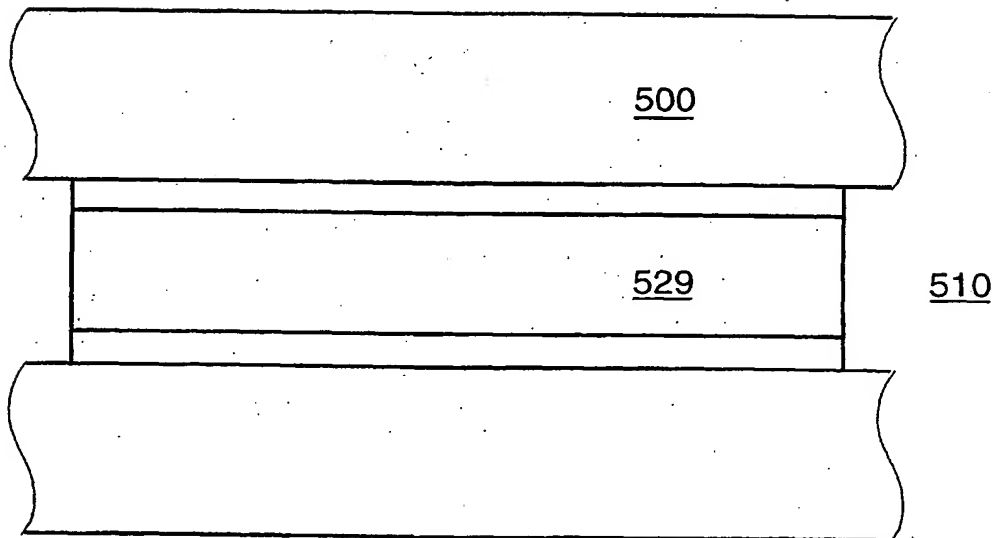


Fig. 11

DE 299 06 910 U1

23.07.99

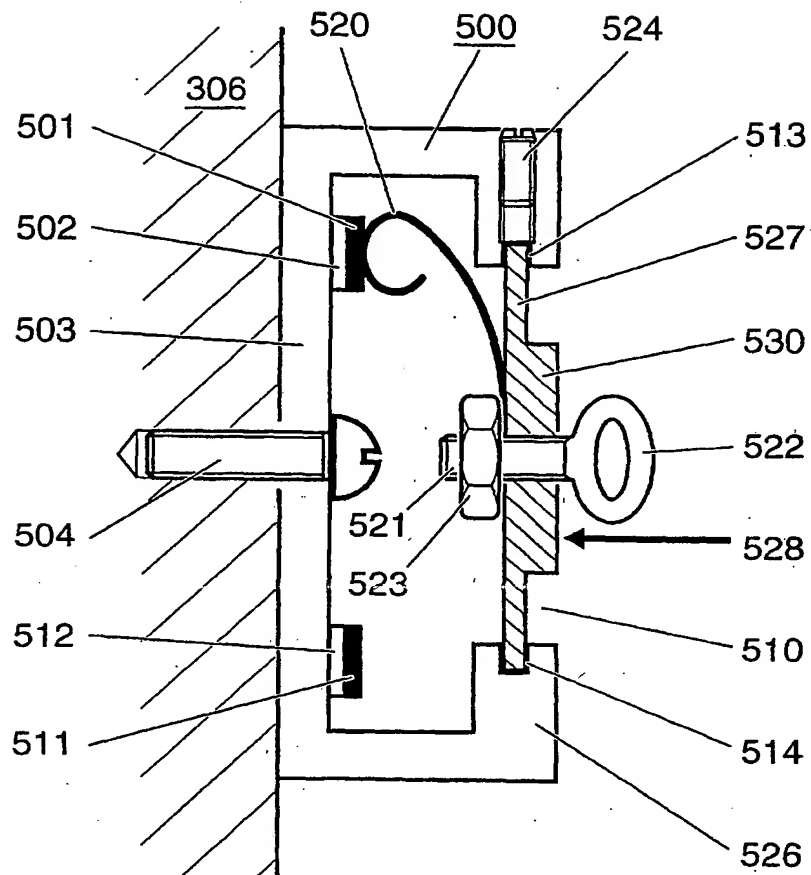


Fig.9

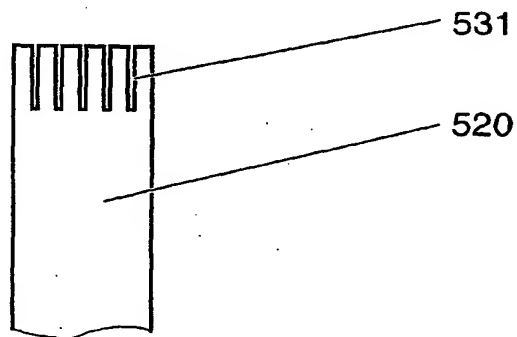


Fig.10

DE 299 06 910 U1

23.07.99

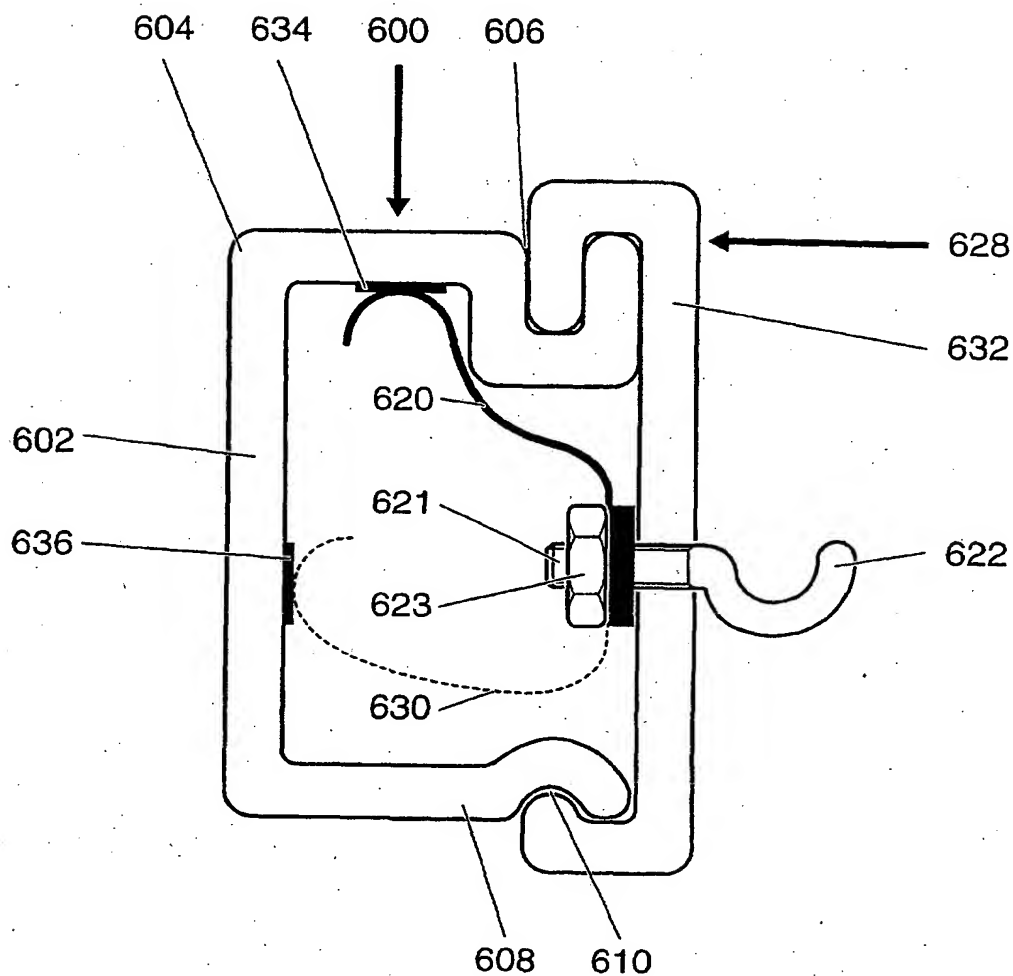


Fig.12

DE 299 06 910 U1

23.07.99

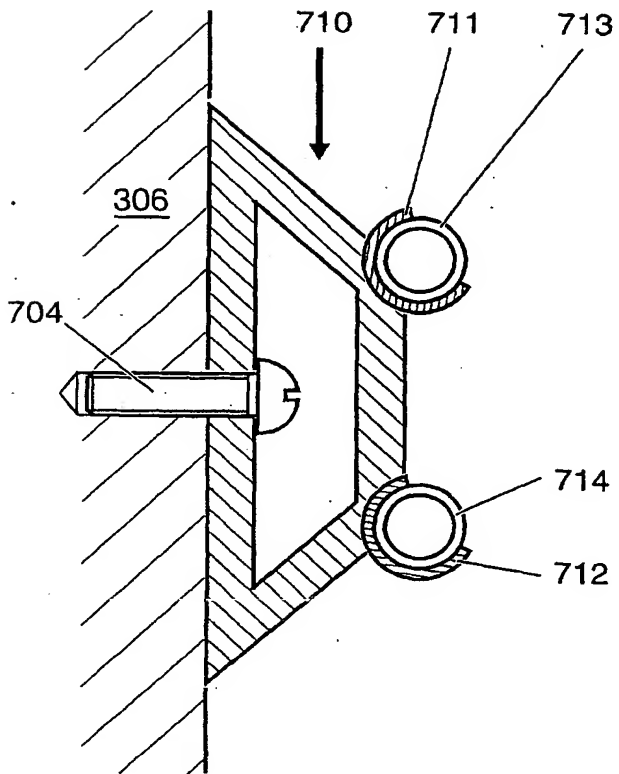


Fig.13

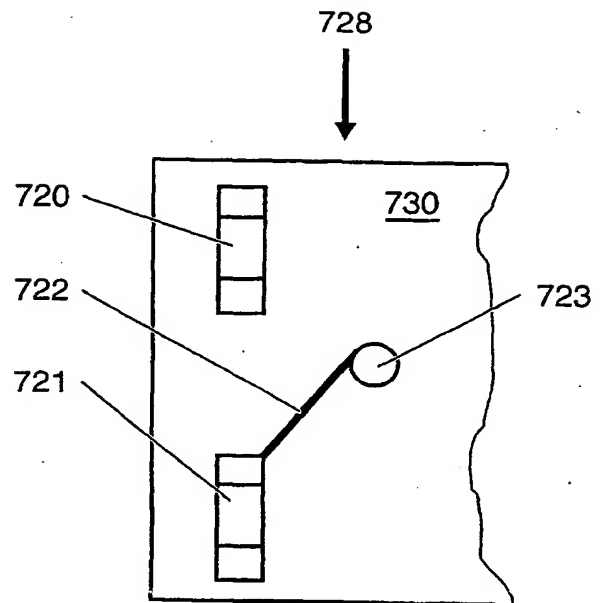


Fig.14

DE 299 06 910 U1